

河北唐山开滦（集团）有限责任公司钱家营矿业分公司“3·22”一般顶板事故调查报告

2025年3月22日1时47分许，河北唐山开滦（集团）有限责任公司钱家营矿业分公司（以下简称“钱家营矿”）2122E风道掘进工作面迎头发生一起一般顶板事故，造成1人遇难，直接经济损失109.95万元。

依据《中华人民共和国安全生产法》《煤矿安全生产条例》《生产安全事故报告和调查处理条例》《矿山生产安全事故报告和调查处理办法》等有关规定，2025年3月23日，由国家矿山安全监察局河北局（以下简称“河北局”）牵头，会同唐山市人民政府，组织唐山市应急管理局、市公安局、市总工会等有关单位，依法组成河北唐山钱家营矿业分公司“3·22”一般顶板事故调查组（以下简称“事故调查组”）。根据有关规定邀请唐山市纪委监委介入事故调查。

事故调查组坚持“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”原则和“四不放过”要求，经过现场勘查、调查取证、综合分析，查明了事故发生经过、原因、类别、人员伤亡和直接经济损失等情况，认定了事故性质和责任，针对事故原因及暴露的问题，提出了事故防范和整改措施建议。

调查认定，河北唐山开滦（集团）有限责任公司钱家营矿业分公司“3·22”一般顶板事故是一起因作业规程、生产调度会

等要求落实不到位引起的生产安全责任事故。

一、事故基本情况

（一）事故单位基本情况

1. 钱家营矿

（1）基本情况。钱家营矿隶属于开滦集团，省属国有重点煤矿，核定生产能力 540 万吨/年，证照齐全^[1]，事故发生前处于正常生产状态。

（2）安全管理机构情况。钱家营矿在册职工 5542 人，配备党委书记、经理、党委副书记（工会主席、纪委书记）、总工程师、分管安全、生产、机电等工作的副经理，配备地测防治水等 10 名专业副总工程师；设有调度室、安管部、生产技术部（含机电室、通防室、防突室、回采室、掘进室、开拓室、地测水文室、规划室）等安全生产职能部门。

（3）矿井开采条件。矿井水文地质类型为中等，地质类型为极复杂，煤与瓦斯突出矿井，主要开采 5[#]、7[#]、8[#]、9[#]、12[#]煤层，自燃倾向性等级均为 II 类自燃，各煤层均具有煤尘爆炸性，无冲击地压煤层和岩层。

（4）开拓部署及生产系统现状。矿井采用立井、多水平、阶段石门开拓方式，共设有 4 个立井，分别为主井、副井、东风

[1] 采矿许可证号：C1000002011011120107087，有效期 2001 年 1 月 8 日至 2031 年 1 月 8 日；安全生产许可证号：（冀）MK 安许证字〔2007〕0008，有效期 2022 年 11 月 2 日至 2025 年 11 月 1 日；营业执照社会统一信用代码：91130282804988069E，长期有效。主要负责人孙玉成安全生产知识和管理能力考核合格证号：210902196702220015，有效期 2023 年 7 月 5 日至 2026 年 7 月 4 日。

井和西风井。矿井共划分三个水平，分别为一水平（-600水平）、二水平（-850水平）、三水平（-1100水平）。目前采掘生产活动全部在一水平和二水平，三水平正在开拓延深。矿井共划分为18个采区，目前，正在生产的采区有5个，即一水平三采区、二水平的八采区、九采区、十采区和十一采区。生产区域分布在三采区的5[#]煤层，八采区的12[#]煤层，九采区的7[#]、12[#]煤层，十采区及十一采区的7[#]煤层、9[#]煤层、12[#]煤层。

事故发生时，矿井有3个回采工作面，分别是2070W回采工作面、2824W回采工作面、2098E回采工作面；8个掘进工作面，分别是1351E风道、1351E运道、2098W风道、2098W运道、2122E风道、2122E回风绕道、2972W回风边眼、2972W运道；4个开拓工作面，分别是七采至五采回风副巷、六采至九采回风副巷、辅1-3回风上山、-850回风石门至-850西大巷联络巷；2个安拆工作面2078W、2120W。

2. 开滦（集团）有限责任公司

开滦（集团）有限责任公司（以下简称“开滦集团”）位于河北省唐山市，隶属于河北省国资委，煤炭生产、经营和建设区域主要分布在河北唐山、张家口、承德、石家庄以及内蒙古、新疆等地区，现有11个生产矿井，河北省9个（唐山6个、张家口1个、承德2个），内蒙古2个。原煤核定产能3730万吨/年。

（二）事故地点基本情况

事故发生在二水平十一采区2122E风道掘进工作面迎头。

采用锚网支护，顶、帮使用长 2.4m 锚杆，排距 0.8m，间距 0.9m，每排顶锚杆 6 根，每排帮锚杆上、下各 4 根，上顶使用钢带和钢筋网护表，两帮使用钢护板和经纬网护帮，上顶和两帮使用锚索补强支护。

割煤结束后及时用机载临时支护将钢带及网托举至正顶，并与末排顶网连好，然后用塑料网配合两排玻璃钢锚杆将迎头逼好，最上一排锚杆距离巷顶不大于 1m，两排排距不大于 1m，每排使用三根锚杆，锚杆间距不大于 1.5m，每根锚杆使用一卷树脂锚固剂。迎头防护网必须与顶、帮网有效连接，防护网与顶网不少于 6 处连接，与两帮帮网分别不少于 3 处连接，网扣均匀布置。

4. 事故现场勘查情况

事故现场位于 2122E 风道掘进工作面迎头，破顶板、丢底煤施工，锚网支护，最里面一排顶锚杆距离迎头约 0.3m，6 根顶锚杆中已打好 5 根，剩余的 1 个上帮锚杆孔已打完、未上锚杆，两帮金属网与末排顶网挂齐。

巷道迎头为半煤岩，下半部为 1.5m 厚的煤层，上半部为 1.7m 厚的碳质泥岩，为煤层直接顶，泥岩裂隙、节理发育，岩层破碎，可见明显的软弱岩层滑动面。

巷道迎头中上部存在凹陷区，上至巷道顶板，最高 1.7m、最宽 2.4m，最深处距末排顶锚杆约 1.4m，左距下帮 1.3m、右距上帮 1.4m。底板距迎头 2.6m 范围堆积有未出尽的煤矸及片落的

矸石块，最高 1.5m， 表面散落多个矸石块，最大一块 2.3m 长、1.0m 宽、0.7m 厚，里侧距离迎头约 1.5m，上表面有明显滑动面。

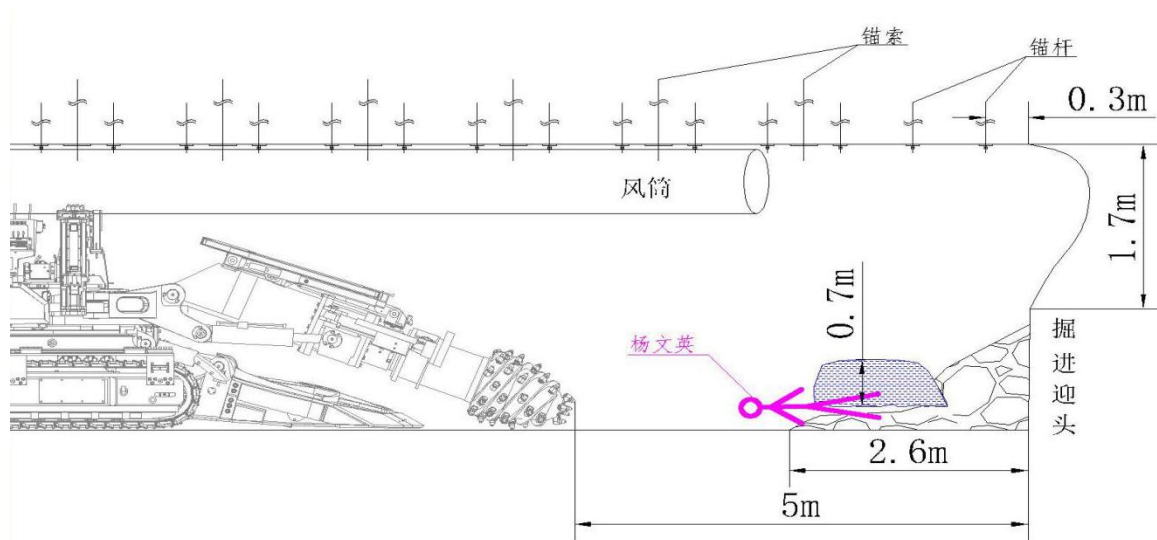


图 2 2122E 风道现场勘查示意图



图 3 2122E 风道现场勘查照片

(三) 事故发生经过

2025 年 3 月 22 日十点班 (21 日 22 点至 22 日 6 点)，下井作业人员共 490 人，2122E 风道作业人员 14 人，盯岗人员王 XX，点班区长王 XX，5 人在工作面外围看风机、溜子等，7 人在迎头

使用掘进机掘进。

22 日 0 时许，负责掘进的 7 人到达 2122E 风道，开始掘进。1 时许，掘进了一排，班长张 XX 观山，于 XX 先在下帮找掉，后杨 XX 在上帮找掉。找掉完成，张 XX 用机载临时支护将钢带及钢筋网托举至正顶，开始施工顶锚杆，杨 XX、唐 XX 操作 1 台锚杆机施工上帮第二个孔，于 XX、时 XX 操作另 1 台锚杆机施工下帮第二个孔。约 15 分钟后两个孔安装完成，钢带和钢筋网被固定，张 XX 降下机载临时支护并将掘进机退至迎头外约 5 米处，上、下帮人员继续打锚杆。1 时 47 分许，已施工完 5 根顶锚杆，上帮最后一个孔已打好，张 XX 站在第一排钢带下方靠近上帮位置向孔内装树脂药卷，唐 XX 紧挨着他准备用锚杆向上捅药卷，杨 XX 站在巷中位置面朝上帮把着锚杆机准备打锚杆。这时迎头正前方上半部分中部发生片帮，掉落的矸石砸到杨 XX 身上，其双腿被一块约为 2.3m 长、1m 宽、0.7m 厚的矸石压住。

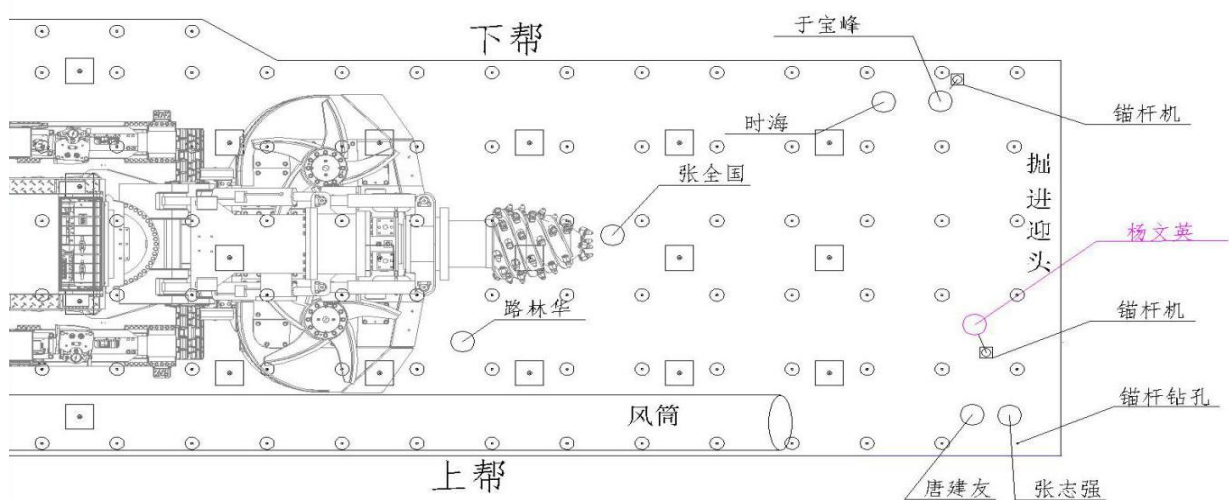


图 3 事故现场示意图

二、事故应急救援处置及评估

(一) 事故报告经过

事故发生后，现场人员立即向矿调度室进行了报告；钱家营矿向唐山市应急管理局和河北局进行了报告。

(二) 事故应急救援情况

事故发生后，张 XX、唐 XX、于 XX 等人立即用铁锹将杨 XX 从矸石下面挖了出来，发现他没有意识，耳根、鼻孔、嘴流血，现场人员用担架将其抬至四采平石门车场。2 时 40 分许，矿救护队到达四采车场，对杨 XX 进行了检查，血压无、瞳孔扩散、右耳流血。3 时 33 分升井，送往开滦总医院抢救，4 时 43 分被宣布死亡。

(三) 事故应急处置评估

事故发生后，钱家营矿立即启动生产安全事故应急预案，救援队伍响应迅速，应急处置得当。

三、事故原因

（一）直接原因

2122E 风道掘进工作面迎头岩层节理、裂隙发育，存在原生滑动面的大块岩石在掘进机、锚杆机等外力扰动作用下失稳滑落，将正在作业的锚杆机司机砸倒致死。

（二）间接原因

1. 作业规程、生产调度会要求落实不到位。现场防片帮冒顶措施不落实，迎头截割面未挂网防护；敲帮问顶制度执行不认真、未将存在滑动面的大块岩石找掉。

2. 未将顶板管理列为重点任务。开滦化工、钱家营矿制定的《2025 年安全生产治本攻坚三年行动方案》中未针对顶帮管理薄弱环节将顶帮管理列入治本攻坚重点工作任务，尤其是未将掘进工作面迎头煤岩壁管理列为重点工作任务。

3. 作业规程中风险点不全面。作业规程中未将迎头断面大，上部岩层节理、裂隙发育易造成片帮的风险列为该面安全风险点进行管控。

4. 安全教育培训不到位。职工安全意识不强、防范意识不高，现场人员在大断面半煤岩巷道施工时，对迎头煤层上部岩层破碎、存在滑动面，易发生片帮风险认识不到位。

四、有关责任人员和单位处理建议

（一）对事故责任人员的处理建议

事故共对 16 名相关责任人员进行追责问责。其中将钱家营

矿掘进准备区夜班班长移送公安机关调查处理，对安全副经理、掘进准备区区长等 3 人给予撤职处分，对党委书记、经理、生产副经理等 9 人给予党纪政务处分，对安检员、掘进准备区夜班班长等 3 人进行行政处罚；对上级公司安监部副主任工程师给予政务处分。

（二）对事故责任单位的行政处罚建议

钱家营矿风险研判、作业规程落实、安全教育培训不到位，给予 84 万元的行政处罚。

五、事故整改和防范措施

（一）强化风险辨识和管控。认真开展风险辨识评估，组织各职能科室、专业人员根据采掘情况分析存在的风险，制定具体防范措施，分级进行管控。及时将研判出的风险告知作业人员，采取针对性的措施。

（二）强化现场安全管理。高度重视顶帮管理，严格现场规程措施落实，按规定进行敲帮问顶、迎头截割面挂网打锚杆等工作，及时消除事故隐患，推广使用掘锚一体机等设备；充分发挥视频监控作用，加大反“三违”力度，严禁违章指挥、违章作业等行为。

（三）强化安全生产教育培训。强化安全培训，提高职工安全意识，切实了解岗位安全风险，掌握自保、互保、联保安全技能，提升从业人员素质能力。

（四）强化安全生产主体责任落实。开滦集团要切实吸取事

故教训，将顶帮管理列入治本攻坚的重点工作任务，认真履行安全监管职责，加强日常管理，督促钱家营矿落实安全生产责任制，加大职工培训力度，强化风险分析研判，堵塞安全漏洞和盲区。加强对规程措施落实的监督检查，确保安全生产主体责任落实到位。

河北唐山开滦（集团）有限责任公司钱家营
矿业分公司“3·22”一般顶板事故调查组
2025年5月